



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 07 523 A 1**

⑤① Int. Cl.⁸:
D 06 N 7/00
D 06 N 3/00
E 04 F 15/16
B 05 C 1/08

⑳ Aktenzeichen: 196 07 523.8
㉔ Anmeldetag: 28. 2. 96
㉕ Offenlegungstag: 5. 9. 96

DE 196 07 523 A 1

③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①
01.03.95 DE 295034599

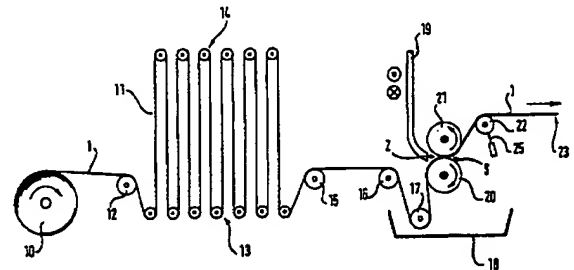
㉑ Anmelder:
Gebr. Wunderlich GmbH & Co KG, 37520 Osterode,
DE

㉒ Vertreter:
Eisenführ, Speiser & Partner, 81479 München

㉓ Erfinder:
Mühlberger, Peter, 37412 Herzberg, DE

⑤④ Bodenbelagware und Verfahren zu ihrer Herstellung

⑤⑦ Es wird eine Bodenbelagware offenbart, die auf einem mit einer weichelastischen Beschichtung versehenen Träger (1) aufgebaut ist, wobei die Ware Durchbrechungen (2) aufweist. Die Bodenbelagware ist dadurch gekennzeichnet, daß beide Seiten des Trägers (1) unter Bildung einer Laufschrift (3) und einer Bodenschicht (4) beschichtet sind, wobei der Träger (1) im wesentlichen mittig sitzt.
Zur Herstellung der Bodenbelagware wird ein Verfahren offenbart, bei dem der Träger beidseitig mit einem härtbaren, pastenförmigen Polymer-Compound beschichtet und das Polymer-Compound anschließend gehärtet wird. Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß der Unterbrechungen aufweisende Träger (1) durch einen Spalt (S) gefahren wird, der durch zwei drehende, parallel übereinander angeordnete und voneinander beabstandete Walzen (20, 21) gebildet wird, wobei das beidseitige Beschichten des Trägers (1) mit Hilfe eines Auftragrohrs (19) erfolgt, mit dem das Polymer-Compound auf mindestens eine der Walzen (20, 21) aufgetragen wird, wobei das Auftragrohr (19) über der Walze (20, 21) parallel zur Längsachse der Walzen hin- und herbewegt wird. Anschließend wird das Polymer-Compound in einem Thermoprozeß thermisch gehärtet.



DE 196 07 523 A 1

Die Erfindung betrifft eine Bodenbelagware gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 und ein Verfahren zu ihrer Herstellung.

Zum Einsatz in Feuchträumen (wie z. B. in Badezimmern, Hallenbädern oder Saunen) ist Bodenbelagware bekannt, die auf einem Träger aufgebaut ist, der aus Gründen des besseren Laufgefühls mit einer weichelastischen Beschichtung versehen ist. Zum Abtransport des Wassers weist die Ware Durchbrechungen auf, die der Drainage dienen und kann ggf. auch über eine gewisse Saugfähigkeit verfügen. Bei bekannter Bodenbelagware dieser Art ist der textile Träger einseitig beschichtet.

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine verbesserte Bodenbelagware für Feuchträume zur Verfügung zu stellen, die sich durch lange Nutzdauer auszeichnet und dabei ein angenehmes Laufgefühl vermittelt.

Diese Aufgabe wird bei einer Bodenbelagware der eingangs erwähnten Art gelöst durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 sowie durch die Produkte gemäß Anspruch 11, durch das Verfahren gemäß den Ansprüchen 12 und 28 und die Bodenbelagware gemäß Anspruch 29. Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Bodenbelagware und des Verfahrens sind in den jeweiligen Unteransprüchen beschrieben.

Erfindungsgemäß sind bei der Bodenbelagware beide Seiten des Trägers beschichtet, wodurch eine Laufschicht und eine Bodenschicht gebildet wird. Der Träger sitzt dabei im wesentlichen mittig. Durch die beidseitige Beschichtung kann die Bodenbelagware zunächst mit der Bodenschicht nach unten und der Laufschicht nach oben ausgelegt und eine gewisse Zeit begangen werden. Wenn die Laufschicht durch Abnutzung unansehnlich geworden ist, kann die Ware gewendet und die Bodenschicht als neue Laufschicht eingesetzt werden. Damit verdoppelt sich die Nutzdauer. Außerdem wird durch die doppelte Beschichtung beim Begehen eine besonders gute Dämpfung erreicht, was zu einem angenehmen Laufgefühl führt.

Unter einem "im wesentlichen mittig sitzenden" Träger wird ein Aufbau verstanden, bei dem die beiden Beschichtungen (d. h. Laufschicht und Bodenschicht) innerhalb der mit bekannten Beschichtungsverfahren normalerweise erreichbaren Toleranzen die gleiche Stärke haben.

Bevorzugt bestehen die Laufschicht und die Bodenschicht aus demselben Material und weisen im wesentlichen die gleiche Struktur auf. Eine solche Ausführungsform bietet sich deswegen an, weil die erfindungsgemäße Bodenbelagware dann vor und nach dem Wenden in etwa die gleichen Eigenschaften hat und insbesondere das gleiche Laufgefühl vermittelt.

Bevorzugt ist weiter eine Ausführungsform, bei der die Durchbrechungen alle die gleiche Größe haben und gleichmäßig über die Bodenbelagware verteilt sind. Dies führt neben einer guten Drainagewirkung auch zu einer wirksamen Unterlüftung und ergibt ein angenehmes Aussehen ("Optik") sowie ein gutes Laufgefühl. Außerdem führt die gleichmäßige Verteilung der Unterbrechungen zu guter optischer Harmonie mit einer Bedruckung, weil abrupte Unterbrechungen fehlen und ein Druckdessin damit in optischer Hinsicht im allgemeinen weniger gestört wird. Besonders bevorzugt ist unter diesem Aspekt eine Ausführungsform, bei der die Fläche der Durchbrechungen einen Anteil von 20 bis 40% der Gesamtfläche der Bodenbelagware ausmacht.

Geeignete Materialien für die Laufschicht und die Bodenschicht sind Polyvinylchlorid (PVC), Polyacrylat, Polyethylen, Polyurethan, Polypropylen, Polyamid, Polyester, Latices oder auch Naturkautschuk. PVC ist bevorzugt. Bei dem Träger handelt es sich bevorzugt um ein Gewirke aus Fasern von Polyester, Polyamid, Polyacryl, Polypropylen, Polyethylen, Viscose oder Acetat, wobei Polyester bevorzugt ist. Daneben sind auch Naturfasern oder Fasergemische einsetzbar. Neben einer gewirkten (z. B. geraschelten oder kettengewirkten) Ware kann für den Träger auch eine gestrickte, gelegte oder aus Vlies gestanzte oder geätzte Ware verwendet werden. Bevorzugt erfolgt die Herstellung der Bodenbelagware in der Weise, daß ein Träger beschichtet wird, der vor der Beschichtung bereits die Durchbrechungen aufweist. Wird der Träger auf einer Wirkmaschine hergestellt, können die Durchbrechungen in einfacher Weise dadurch hergestellt werden, daß Kett- und Schußfäden unterschiedlich nach einem vorgegebenen Muster zusammengewirkt werden.

Bevorzugt ist die Verwendung eines Trägers, der vor dem Beschichten nicht durch Appretieren versteift wurde.

Die erfindungsgemäße Bodenbelagware kann grundsätzlich mit bekannten Verfahren hergestellt werden, wobei als Beschichtungsverfahren das Streichen, Imprägnieren, Flatschen, Tauchen, Laminieren, Besprühen, Kaschieren bzw. die direkte und indirekte Transferbeschichtung in Frage kommen.

Besonders geeignet und bevorzugt für die Beschichtung sind verarbeitungsfertige, pastenartige Polymer-Compounds mit hoher Viskosität (nachfolgend kurz "Compounds" genannt). Gemäß der Erfindung erfolgt das Beschichten deshalb mit einem Verfahren, bei dem ein Durchbrechungen aufweisender Träger beidseitig mit einem härtbaren, pastenförmigen Compound beschichtet und das Compound anschließend thermisch geschäumt und gehärtet wird. Bevorzugt wird als Compound ein Plastisol verwendet, wobei ein PVC-Plastisol besonders bevorzugt ist.

Der Begriff "Härten" gemäß der vorliegenden Beschreibung ist im Sinne der Vorgänge zu verstehen, die beim Plastifizieren eines Plastisols ablaufen. Es handelt sich dabei um eine Dispersion eines Kunststoffes in hochsiedenden organischen Lösungsmitteln, die bei höherer Temperatur als Weichmacher dienen. Beim Erwärmen des Plastisols diffundiert das Lösungsmittel in den dispergierten Kunststoff und bewirkt dadurch ein Plastifizieren (Weichmachen) des Kunststoffes. Beim Abkühlen erstarrt (d. h. "härtet") das Plastisol und erhält eine formstabile, flexible und abriebfeste Konsistenz, d. h. es entsteht praktisch ein festes Gel, weshalb der Erstarrungsvorgang auch als "Gelieren" bezeichnet wird.

Geeignete Weichmacher sind Phtalsäureester wie z. B. Benzylbutylphthalat (BBP), Diallylphthalat, Dibutylphthalat (DBP), Didecylphthalat (DDP), Diethylphthalat (DEP), Diisobutylphthalat (DIBP), Diisodecylphthalat (DIDP), Diisononylphthalat (DINP), Diisooctylphthalat (DIOP), Di-(methylglykol)-phthalat, Dimethylphthalat (DMP), Dinonylphthalat (DNP), Di-n-octylphthalat (Dicaprylphthalat, DNOP), Dioctylphthalat (DOP, Di-(2-ethylhexylphthalat), DEHP), Dipentylphthalat (Diamylphthalat) und Diphenylphthalat oder Gemische davon, wobei DOP mit einem geringen Zusatz an BBP (dieser wirkt als Gelierungsbeschleuniger) besonders bevorzugt ist. Die bevorzugten hohen Viskositäten können bei Verwendung eines PVC-Plastisols erreicht werden, indem man 45 bis 65 Gewichtsteile PVC-

Pulver mit 45 bis 30 Gewichtsteile Weichmacher zu einem Compound mit pastenförmiger Konsistenz vereinigt. Neben diesen beiden Grundkomponenten enthält das Compound bevorzugt noch insgesamt etwa 10 bis 15 Gew.-% (bezogen auf die Summe der Grundkomponenten) weiterer Zusatz- und Hilfsstoffe wie Thixotropiermittel, Kicker, Treibmittel, Viskositätsregulierer, Biozide bzw. Fungizide, Füllstoff (wie z. B. Calciumcarbonat oder Schwerspat), PVC-Wärmestabilisator, Entflammverhinderer und Pigmente (z. B. Titandioxid, TiO_2). Der mengenmäßig größte Anteil dieser Zusätze entfällt dabei auf den Füllstoff, für den Calciumcarbonat bevorzugt ist. Der Wärmestabilisator hat die Funktion, das PVC-Compound beim Erwärmen u. a. vor dem Verspröden zu schützen und kann ggf. mit dem Kicker identisch sein. Die Funktion anderer dieser Zusätze wird nachstehend noch gesondert erläutert.

Bei der Auswahl des Beschichtungsverfahrens muß berücksichtigt werden, daß die hohe Viskosität der bevorzugten pastenartigen Compounds nur mit besonderen Maßnahmen beherrschbar ist. Setzt man ein solches Compound in einem herkömmlichen Imprägniertrog ein und bewegt den Träger zum Imprägnieren durch den Trog, so kann dies aus mehreren Gründen zu Produktionsstörungen führen. Da dieses Compound aufgrund seiner hohen Viskosität schlecht fließt, verteilt es sich nicht im Trog und muß an mehreren Stellen zugeführt werden, damit überall im Trog eine zum Imprägnieren bzw. Tränken ausreichende Menge zur Verfügung steht. Wenn die Viskosität sehr hoch ist, kann auch der Fall eintreten, daß nicht genügend Compound am Träger haften bleibt und dieser nicht ausreichend beschichtet wird.

Die Erfindung löst dieses Problem dadurch, daß das pastenartige Compound nicht einem Imprägniertrog zugeführt, sondern auf ein zum Beschichten eingesetztes Walzenpaar (nachfolgend auch kurz "Beschichtungswalzen" genannt) aufgetragen wird. Die Walzen bilden einen Spalt, durch den der Träger gefahren wird. Zum Auftragen des Compounds dient ein Auftragrohr, welches hin- und herbewegt wird, um einen gleichmäßigen Auftrag zu erzeugen. Das aufgetragene Compound wird in den Spalt transportiert und beschichtet den Träger beidseitig. Ein Beispiel für ein solches Walzenpaar sind die Walzen bzw. Rollen eines Foulards.

Besonders bevorzugt ist die Verwendung eines Plastisols, dem ein Thixotropiermittel zugesetzt wurde. Solche Plastisole (die in der Literatur auch gelegentlich als "Plastigele" bezeichnet werden) erfahren eine zusätzliche Verflüssigung bei Einwirkung einer äußeren mechanischen Kraft, die bei Aufhören der Kraft wieder rückgängig gemacht wird. Dieser Verflüssigungseffekt erleichtert die Verarbeitung des Plastisols bei allen Verfahrensschritten, bei denen Druck ausgeübt wird, ohne daß die Grundviskosität des Plastisols erniedrigt werden muß. Dieser Effekt ist von Bedeutung z. B. beim Pumpen des Plastisols oder bei dessen Eindringen in die Poren bzw. Kapillaren des Trägers. Ein geeignetes Thixotropiermittel ist z. B. Siliciumdioxid.

Bereits in der deutschen Gebrauchsmusteranmeldung 295 03459.9 (deren Priorität hier in Anspruch genommen wird) wurde ein Verfahren offenbart, bei dem ein gerascheltes Polyestergewirke mit einem speziellen Compound — bevorzugt PVC — in einem Tauch/Imprägnier/Ab rakel-Verfahren beidseitig beschichtet wird. Das Polyestergewirke kann z. B. aus texturiertem Polyester dtex 121/1 oder 167/1 hergestellt sein.

Bei diesem Verfahren wird das Trägermaterial durch

einen genau definierten Spalt gefahren, der durch zwei Walzen gebildet wird. Das Compound wird mittels eines Schlauch- bzw. Rohrsystems aufgebracht, bei dem das Rohrende in ständigem Wechsel über die obere Walze hin- und herfährt, so daß an jeder Stelle dieser Walze immer die gleiche Menge Compound vorliegt. Die rotierende Walze nimmt dann dieses Compound in Richtung Spalt mit. Dieser Spalt ist so groß, daß nur die Pastenmenge (Compound) mitgenommen wird, die zum Erzielen des Endprodukts nötig ist. Da in einem Arbeitsgang getaucht und imprägniert wird, ist es möglich, den Träger auf zwei Seiten mit der nötigen Pastenmenge zu versehen. Abschließend wird der eventuell überschüssige Pastenanteil mittels eines Rakels abgestreift, welches genau auf Höhe eingestellt ist.

In einem darauffolgenden Thermoprozeß bei einer Temperatur von etwa 190°C und einer Verweilzeit von ca. drei Minuten wird der PVC-Compound geliert bzw. gehärtet und chemisch geschäumt. Die so erhaltene Ware kann anschließend einem Finishprozeß unterzogen werden, bei dem die Oberfläche der Laufschrift und/oder der Bodenschicht wahlweise bedruckt (Tiefdruck, Thermotransferdruck) und/oder mit einem Lack versiegelt wird.

Das Auftragen des pastenförmigen Compounds ist jedoch nicht auf die obere Walze beschränkt. Vielmehr kann es an jeder Stelle des Walzenpaares erfolgen, von der aus ein Transport des Compounds zum Spalt zum Zweck des Beschichtens des Trägers möglich ist. Erfindungsgemäß wird deshalb allgemein ein Verfahren zur Verfügung gestellt, bei dem der Unterbrechungen aufweisende Träger durch einen Spalt gefahren wird, der durch zwei drehende, parallel übereinander angeordnete und voneinander beabstandete Walzen gebildet wird, wobei das beidseitige Beschichten des Trägers mit Hilfe eines Auftragrohres erfolgt, mit dem das Polymer-Compound auf mindestens eine der Walzen aufgetragen wird, wobei das Auftragsrohr über der Walze parallel zur Längsachse der Walzen hin- und herbewegt wird. Anschließend wird das Polymer-Compound in einem Thermoprozeß thermisch plastifiziert bzw. gehärtet. Eine kontinuierliche Durchführung dieses Verfahrens ist bevorzugt.

Bevorzugt erfolgt das Auftragen des Compounds im Bereich des zwischen den Walzen gebildeten Spaltes. Das Walzenpaar bildet in diesem Bereich eine Art Zwickel, in dem das Auftragsrohr positioniert werden kann und zu diesem Zweck bevorzugt am Auslaßende gekrümmt ist.

Das hin- und herbewegte Auftragsrohr (nachfolgend auch kurz "changierendes Rohr" genannt) erlaubt die Verwendung von pastenförmigen Compounds, die — wie erwähnt — aufgrund ihrer hohen Viskosität mit herkömmlichen Verfahren der Tauchimprägnierung nicht sicher beherrschbar sind. Die hohe Viskosität wird dabei genutzt, weil sie gewährleistet, daß das Compound an der Auftragsstelle an der Walze haften bleibt und durch die sich drehenden Walzen in Richtung des Spaltes transportiert wird. Der Spalt sorgt dafür, daß nur die Menge des Compounds auf den Träger übertragen wird, die zum Erzielen des gewünschten Endprodukts erforderlich ist und wirkt somit als Kalibrierspalt.

Durch die kalibrierende Wirkung des Spaltes entsteht an der Seite des Walzenpaares, an der der Träger und das Compound zugeführt werden, eine Wulst aus überschüssigem Compound. Diese Wulst nimmt im Verlauf des Prozesses an Volumen zu und erreicht — wenn keine Gegenmaßnahmen getroffen werden, wie z. B.

Synchronisation der Pumpgeschwindigkeit mit diesem Volumen nach Maßgabe des Signals eines optischen Wächters, ggf. mit Hilfe eines Regelkreises — relativ schnell eine instabile Größe, bei der das überschüssige Compound abtropft. Das abtropfende Compound kann abgeführt und dem Vorrat zugeleitet werden, mit dem das changierende Rohr beschickt wird. Alternativ kann es auch in einem unterhalb der Beschichtungswalzen angeordneten Trog gesammelt und der Träger durch diesen Trog hindurchgeleitet werden. Es erfolgt dann in dem Trog eine herkömmliche Tauchimprägnierung, die der Beschichtung mit dem Walzen paar vorgeschaltet ist und als unterstützende Maßnahme im Sinne einer zusätzlichen Vorimprägnierung erwünscht sein kann. Sie stellt dann eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dar.

Nach dem Verlassen des Spaltes ist der Träger auf beiden Seiten in gewünschter Dicke mit dem Compound beschichtet. Sollte sich zuviel Compound auf dem Träger befinden, kann dieses überschüssige Material mit einem Rakel von dem sich bewegenden Träger abgestreift und die Dicke der Beschichtung korrigiert werden.

Das Härten des Compounds erfolgt in einem Thermoprozeß, bei dem das Compound auf eine Temperatur gebracht wird, bei der das Gelieren einsetzt. Unmittelbar nach dem Gelieren ist das Compound im allgemeinen noch nicht formstabil und elastisch und gewinnt diese Eigenschaften erst nach dem Abkühlen auf etwa Zimmertemperatur. Jede im heißen Zustand auf seine Oberfläche wirkende Kraft führt zu einer dauerhaften Verformung, die nach dem Abkühlen quasi "eingefroren" wird. Zur frühzeitigen Stabilisierung seiner Oberflächenstruktur ist es deshalb besonders bevorzugt, das Compound nach dem Thermoprozeß durch Kühlen formstabil zu fixieren. Dabei können der Thermoprozeß und das Kühlen in einer Heizzone und einer Kühlzone durchgeführt werden, die hintereinander angeordnet sind und von dem beschichteten Träger nach Passieren des Walzenpaares kontinuierlich durchlaufen werden. In den Zonen wird das Compound zunächst mit Heißluft auf die Geliertemperatur gebracht und dann mit Kaltluft abgekühlt. Übliche Compounds erfordern eine Heißluft bzw. Kaltluft mit Temperaturen in den Bereichen von etwa 170 bis 210°C bzw. etwa 10 bis 30°C, die mit einer Geschwindigkeit von bevorzugt 5 bis 30 m/s eingeblasen wird. Die beim Kühlvorgang gewonnene Wärme kann zur Vorwärmung der Heißluft verwendet und somit teilweise rückgewonnen werden. Die Verweilzeit des beschichteten Trägers beträgt (je nach Compound und Verfahrensbedingungen) 60 bis 180 s in der Heizzone bzw. 20 bis 60 s in der Kühlzone.

Zur Erzeugung einer weichelastischen Beschichtung des Trägers mit gutem Laufgefühl ist es bevorzugt, das Compound zu schäumen. Besonders bevorzugt ist hierfür der Zusatz eines thermisch aktivierbaren chemischen Treibmittels zum Compound, wie z. B. Azodicarbonamid. Diese Substanz zerfällt beim thermischen Aktivieren unter Entwicklung von gasförmigen Zerfallsprodukten (Stickstoff N_2 und Kohlendioxid CO_2), die zum Schäumen des Compounds führen. Bei Einsatz eines solchen Treibmittels erfolgt das Schäumen bevorzugt zusammen mit dem Plastifizieren beim Thermoprozeß, d. h. in der Heizzone. Die Aktivierungstemperatur dieser Treibmittel kann durch Zusatz von sog. "Kickern" beeinflusst werden. So beginnt der Zerfall von Azodicarbonamid normalerweise bei Temperaturen im Bereich von 205 bis 215°C. Durch Zusatz eines Kickers

kann diese Temperatur um ca. 20 bis 25°C abgesenkt werden. Kicker stellen handelsübliche Produkte dar.

Ganz allgemein muß bei Einsatz eines thermisch aktivierbaren Treibmittels das Verfahren so gesteuert werden, daß das Treibmittel nach dem Aktivieren nicht durch zu schnelle oder zu lange Gasentwicklung die später gewünschte Oberflächenstruktur zerstört. Dabei ist es durch Anwendung eines bestimmten Temperaturprogramms bzw. -profils in der Heizzone möglich, den Gelier- und den Schäumvorgang in bezug auf die Zeit exakt (und gegebenenfalls auch gegeneinander zeitversetzt) zu steuern und damit im geschäumten und gehärteten Compound ganz bestimmte morphologische Strukturen zu erzeugen. Hält man z. B. den Eingangsbereich der Heizzone auf einer Temperatur, bei der der Geliervorgang bereits einsetzt, das Treibmittel aber noch nicht aktiviert wird, so erfolgt das Gelieren des Compounds zunächst ohne Schäumung. Wenn gleichzeitig der mittlere Bereich der Heizzone auf einer Temperatur oberhalb der Aktivierungstemperatur des Treibmittels gehalten wird, beginnt dessen Zerfall erst dann, wenn der sich durch die Heizzone bewegend Träger diesen mittleren Bereich erreicht hat. Selbstverständlich entsteht dadurch eine andere Feinstruktur des Compounds, als wenn Gelieren und Gasentwicklung gleichzeitig beginnen.

Die zeitliche Abfolge zwischen dem Gelier- und dem Schäumvorgang entscheidet auch darüber, ob im Außenbereich der Beschichtung, d. h. in der Haut ein offener oder ein geschlossener Schaum entsteht und kann für diesen Zweck als Steuerparameter eingesetzt werden. Während offene Poren zu einer gewissen Saugfähigkeit führen, ist dies bei geschlossenen Poren nicht der Fall. Für die meisten Anwendungszwecke der erfindungsgemäßen Bodenbelagware ist ein geschlossener Schaum wegen der fehlenden Saugfähigkeit bevorzugt. Üblicherweise ist das Feuchtigkeitsangebot in Feuchträumen so groß, daß sich ein offener Schaum relativ schnell mit Wasser füllen und ein relativ gutes Wachstumsmedium für mikrobiellen Befall bilden würde. Sollte jedoch für andere Anwendungszwecke ein offener Schaum (d. h. eine saugfähige Bodenbelagware) erwünscht sein, so kann ein solches Material selbstverständlich dadurch erreicht werden, daß der Schäumvorgang relativ frühzeitig in Gang gesetzt wird.

Alternativ (obwohl weniger bevorzugt) kann das Compound auch mechanisch geschäumt werden, bevor der Träger damit beschichtet wird.

Ähnlich wie in der Heizzone kann auch in der Kühlzone mit einem Temperaturprogramm bzw. -profil gearbeitet werden. Bei einer bevorzugten Ausführungsform wird der beschichtete Träger nach Verlassen der Heizzone etwa im ersten Drittel der Kühlstrecke mit Raumluft gekühlt, weil er zu diesem Zeitpunkt noch eine relative hohe Temperatur hat und deshalb auch mit Luft von Raumtemperatur eine effektive Wärmeabfuhr erreicht werden kann. Die so erwärmte Raumluft kann weiter erwärmt und als Heißluft für die Heizzone verwendet werden. Im Rest der Kühlstrecke erfolgt dann eine Kühlung mit Luft, die durch Vorkühlung (z. B. mit kaltem Wasser) auf eine Temperatur von 10 bis 20°C gebracht wurde.

Ein besonders angenehmes Laufgefühl ergibt eine Oberflächenstruktur der erfindungsgemäßen Bodenbelagware, bei der die Materialbereiche des Trägers außerhalb der Durchbrechungen möglichst regelmäßig bzw. homogen mit gehärtetem Compound bedeckt sind und das Compound dabei die Form kleiner Hügel bzw.

Noppen hat. Zur Erzeugung einer solchen Oberflächenstruktur wird gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ein hochviskoses Compound eingesetzt und der beidseitig beschichtete Träger nach dem Durchlaufen des Spaltes in im wesentlichen horizontal Lage dem Thermoprozeß (z. B. der Heizzone) zugeführt. Dabei wird die Verweilzeit des beschichteten Trägers in der horizontalen Lage so eingestellt, daß das Compound unter dem Einfluß der Schwerkraft und nach Maßgabe seiner Viskosität durch beginnende Tropfenbildung in den Materialbereichen außerhalb der Durchbrechungen des Trägers an der Unterseite des Trägers eine regelmäßige Noppenstruktur ausbildet, die der gewünschten späteren Oberflächenstruktur der Bodenbelagware entspricht.

Bevorzugt ist bei dieser Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ein Compound, das bei einer praktischen Verarbeitungstemperatur von 20 bis 25°C eine Viskosität von mindestens 15.000 mPa × s und eine Verweilzeit des Compounds in der horizontalen Lage von 20 bis 70 s, wobei ein Viskositätsbereich von 15.000 bis 18.000 mPa × s besonders bevorzugt ist.

Zur Erzeugung einer regelmäßigen Anordnung der Noppen bzw. Hügel ist ganz besonders eine Bodenbelagware bevorzugt, bei der die Durchbrechungen der Ware durch quadratische Durchbrechungen im Träger gebildet werden, die voneinander beabstandet und in Reihen in dem Träger gebildet sind. Sowohl der Abstand der Durchbrechungen zueinander als auch der Abstand der Reihen zueinander ist dabei im wesentlichen gleich der Größe der Durchbrechungen, und die Reihen sind zueinander jeweils um einen solchen Abstand versetzt. Diese Anordnung der Durchbrechungen bringt es mit sich, daß im Träger zwischen den Durchbrechungen einer Reihe und der übernächsten Reihe eine geradlinige Brücke entsteht, die die Größe von drei Durchbrechungen hat und deshalb insgesamt zwei Drittel (67%) der Fläche des Trägers ausmachen. Diese Brücken füllen sich beim Beschichten des Trägers mit dem PVC-Compound und bilden während des Thermoprozesses entsprechende Brücken aus geliertem und geschäumtem PVC, die den Raum zwischen den Durchbrechungen ausfüllen, d. h. die Durchbrechungen verbinden. Die Kanten dieser Brücken in Längsrichtung können zueinander parallel sein oder einen Winkel bilden, so daß die Brücken die Form von Keilen bzw. Tannenzapfen haben. Sowohl die Laufschrift als auch die Bodenschicht ist mit dieser Struktur aus regelmäßigen Brücken bedeckt. Die Brücken haben in Längsrichtung unterschiedliche Dicken, weil sie mit der vorerwähnten Noppenstruktur überlagert sind.

Zur Beeinflussung der Verweilzeit des beschichteten Trägers in der horizontalen Lage existiert eine Reihe von Möglichkeiten. Zuerst kann selbstverständlich die Geschwindigkeit verändert werden, mit der der beschichtete Träger kontinuierlich transportiert wird. Bei gegebener Geometrie der Anlage (d. h. bei gegebener Entfernung zwischen den Beschichtungswalzen und der Heizzone) ergibt dies eine bestimmte Verweilzeit in der horizontalen Lage. Diese Geschwindigkeit kann im Bereich von 2 bis 50 m/min liegen, wobei jedoch eine Geschwindigkeit von 5 bis 15 m/min bevorzugt ist.

Es kann jedoch sein, daß man in der Wahl der Transportgeschwindigkeit nicht mehr frei ist, weil diese schon aus anderen Gründen festgelegt ist (z. B. um eine bestimmte Verweilzeit in der Heiz- und/oder der Kühlzone zu erreichen). In diesem Fall kann der beschichtete Träger nach Verlassen des Spaltes über eine Umlenk-

walze geleitet und dort in die horizontale Lage umgelenkt werden, wobei die Lage der Umlenkwalze relativ zur Heizzone so gewählt wird, daß bei gegebener Transportgeschwindigkeit des beschichteten Trägers die gewünschte Verweilzeit in der horizontalen Lage entsteht. Durch die Lage der Umlenkwalze entsteht ein weiterer Steuerparameter für die Verweilzeit in der horizontalen Lage.

Die Umlenkwalze kann auch unter einem anderen Gesichtspunkt zur Optimierung des Verfahrens herangezogen werden. Durch das Verweilen des beschichteten Trägers in der horizontalen Lage kommt es unvermeidlich zu einem Materialabfluß des viskosen Compounds in die unteren Bereiche des Trägers, die zu einer ungleichen Beschichtung des Trägers und nach dem Härten zu ungleicher Dicke von Laufschrift und Bodenschicht führt. Typischerweise sind die Compoundschichten unterhalb und oberhalb des Trägers unmittelbar nach Verlassen des Spaltes etwa gleich dick, diejenige unterhalb des Trägers am Ende der horizontalen Strecke jedoch etwa doppelt so dick wie die oberhalb des Trägers. Um trotzdem eine gleichmäßige Beschichtung mit einem mittig sitzenden Trägers zu erreichen, kann dem Materialabfluß quasi "vorgehalten" werden, indem bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens das hochviskose Compound von der Umlenkwalze einseitig so durch den Träger gedrückt wird, daß eine ungleiche Verteilung des Compounds mit einer Materialanhäufung an der Oberseite des Trägers entsteht, die den im Träger erfolgenden Materialabfluß nach unten im wesentlichen ausgleicht.

Die Umlenkwalze hat hier zusätzlich die Funktion einer Verdrängungswalze, wobei der Verdrängungseffekt dadurch erhalten werden, daß die Verdrängungswalze unterhalb der Warenbahn angeordnet und in der Höhe verstellbar ist. Durch unterschiedliche Höheneinstellung der Umlenkwalze läßt sich der Umschlingungswinkel der Warenbahn um die Umlenkwalze und somit der Verdrängungseffekt variieren. Zusätzlich kann der Verdrängungseffekt durch Voreilung der Umlenkwalze variiert werden. Um ein ein sauberes optisches Bild auf der Warenunterseite zu erreichen, ist es bei dieser Ausführungsform notwendig, die Umlenkwalze permanent abzurakeln, damit das Compound definiert abgezogen wird.

Die vorstehend beschriebene Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens kann dazu verwendet werden, nicht nur Bodenbelagware herzustellen, bei der Träger bezüglich der Laufschrift und der Bodenschicht mittig sitzt, sondern auch solche, bei denen diese Schichten unterschiedlich dick sind.

Das Endprodukt dieses Verfahrens kann als Meterware in den Handel gebracht werden. Es kann jedoch auch zur Herstellung von Produkten verwendet werden, insbesondere für Läufer, Spielteppiche und Sicherheitseinlagen für Badewannen, Duschen oder Spülbecken. Bei diesem Einsatz dienen die Unterbrechungen als sogenannte "Flutlöcher" (z. B. beim Ablassen einer Badewanne oder eines Waschbeckens) und müssen entsprechend gestaltet sein.

Eine so hergestellte Bodenbelagware ist tritt- und schalldämmend, rutschfest und atmungsaktiv, sowie bei geeigneter Wahl des Beschichtungsmaterials UV-stabil und seewasserfest und kann mit einer bakterioziden und fungiziden Ausrüstung versehen werden. Sie verfügt aufgrund der Unterbrechungen über eine besondere Drainagewirkung.

Durch die beidseitige Beschichtung des Trägers weist

die erfindungsgemäße Bodenbelagware eine Reihe von besonderen Vorteilen auf. Erstens erfolgt durch die beidseitige Beschichtung eine Umhüllung des Trägers, der damit beim Gebrauch geschont wird und eine längere Lebensdauer hat. Außerdem ergibt sich gegenüber einem nur einseitig beschichteten Material eine bessere Schnittkante, die nicht zum Ausfransen neigt und deshalb keine Nachbearbeitung erfordert. Schließlich vermittelt die beidseitige Beschichtung der Bodenbelagware eine besondere Flächenstabilität und verringert deren Neigung zu Wellen, Schüsseln oder Schrumpfen.

Es wurde schon darauf auf einen weiteren Vorteil der beidseitigen Beschichtung hingewiesen, der darin besteht, daß die erfindungsgemäße Ware nach dem Abnutzen der Oberseite nur gewendet werden muß. Dadurch erhöht sich die Nutzdauer gegenüber einseitig beschichteter Ware wesentlich.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Bodenbelagware eine Beflockung mit länglichen Partikeln tragen. Die Beflockung kann aufgebracht werden durch Bestreichen der Ware mit einem Klebstoff, Abscheiden der Partikel auf der Ware in einem elektrostatischen Feld und anschließendes Trocknen des Klebstoffs. Bei dieser Art der Abscheidung (bei der bevorzugt Partikel aus elektrostatisch aufladbarem Kunststoff eingesetzt werden), stehen die Partikel im wesentlichen senkrecht auf der Bodenbelagware, was zu einer überaus gefälligen Optik führt, die an den Flor eines Teppichs erinnert. Durch Einsatz von eingefärbten Partikeln kann diese Optik in gewünschter Weise variiert werden.

Bevorzugt weist die erfindungsgemäße Bodenbelagware eine Gesamtdicke von 3 bis 8 mm auf, wobei ein Bereich von 4 bis 6 mm besonders und ein solcher von 5,5 mm \pm 5% ganz besonders bevorzugt ist. Die Dicke des Trägers beträgt bevorzugt 5 bis 15% der Gesamtdicke der Bodenbelagware.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsformen in Verbindung mit der Zeichnung; es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bodenbelagware entlang der Linie A-A von Fig. 2;

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf die Bodenbelagware der Fig. 1.

Fig. 2a eine Ansicht, die das tatsächliche Aussehen der Bodenbelagware von Fig. 2 zeigt;

Fig. 3 eine Ansicht einer Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 4 eine Detailansicht der oberen Ebene der Anlage von Fig. 3 mit Beschichtungswalzen;

Fig. 5 eine Detailansicht der horizontalen Strecke der Anlage von Fig. 3;

Fig. 6 eine Darstellung der unteren Ebene der Anlage von Fig. 3 zur Erläuterung eines Temperaturprofils in der Heizzone und des Kühlvorgangs in der Kühlzone.

Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bodenbelagware mit einem Träger 1, der auf beiden Seiten beschichtet ist, wodurch eine Laufschiene 3 und eine Bodenschicht 4 bei mittig sitzenden Träger entsteht. Es sind Durchbrechungen 2 zu erkennen, die sich sowohl durch die Laufschiene 3, die Bodenschicht 4, als auch durch den Träger 1 (letzterer ist schraffiert gezeichnet) erstrecken. Die Stärke des Trägers 1 in Fig. 1 entspricht etwa den wahren Größenverhältnissen. Wie bereits ausgeführt, hat der Träger 1 eine Dicke von 5 bis 15% der Gesamtdicke der Bodenbelagware; bei

der vorliegenden Ausführungsform beträgt sie 9%.

Fig. 2 zeigt eine schematische Draufsicht der Bodenbelagware von Fig. 1 mit einer eingezeichneten Achse A-A. In der Draufsicht umgibt die Laufschiene 3 die Durchbrechungen 2, die als Quadrate erscheinen. Wie erwähnt, sind diese Quadrate in Reihen und äquidistant angeordnet, wobei die Reihen zueinander um einen Abstand versetzt sind. Die Fläche der Durchbrechungen 2 machen bei dieser Ausführungsform einen Anteil von etwa $1/3$ (= 33%) der Gesamtfläche der Bodenbelagware aus. Der Rest der Fläche wird durch die die Durchbrechungen 2 verbindenden Brücken 5 eingenommen, die im oberen Bereich der Figur eine keilförmige Gestalt, im unteren Bereich jedoch parallele Kanten haben.

Fig. 2a ist eine Ansicht, die das tatsächliche Aussehen der Bodenbelagware von Fig. 2 zeigt. Bei dieser Figur wurden Bezugszeichen weggelassen, um das angenehme Aussehen und harmonische optische Erscheinungsbild der Bodenbelagware besser zu demonstrieren. Die quadratischen Öffnungen sind von den Brücken umgeben, wobei die Brücken sich verändernde Dicken haben und eine regelmäßige hügelige Noppenstruktur bilden. Die Kanten der Brücken sind im wesentlichen parallel. Diese Struktur ergibt ein besonders angenehmes Laufgefühl.

Fig. 3 zeigt eine Ansicht einer Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Das Verfahren ist zur einfacheren Darstellung in drei Ebenen dargestellt, wobei dies in der Praxis nicht der Fall ist, d. h. die in den drei Ebenen gezeigten Verfahrensabläufe schließen aneinander an und befinden sich dabei im wesentlichen auf gleichem Höhenniveau.

Die obere Ebene zeigt die Beschichtung des Trägers 1 mit dem Compound, die mittlere Ebene die Heizzone 30 und die Kühlzone 40, sowie die untere Ebene die Verfahrensschritte der Endbearbeitung.

In Fig. 4 ist die obere Ebene von Fig. 3 vergrößert dargestellt und zeigt den Träger 1, der von einem Rohwarenbau 10 abgerollt und zunächst über eine angetriebene Einzugswalze 12 in einen Walzenspeicher 11 geführt wird. Der Walzenspeicher 11 weist eine Anordnung von zwei Walzengruppen 13, 14 auf, von denen eine 13 fest gelagert, die andere 14 jedoch vertikal bewegbar ist. Durch Auseinanderfahren der Walzengruppen 13, 14 wird ein Teil des Trägers 1 im Walzenspeicher 11 gespeichert. Ist der Rohwarenbau 10 abgelaufen, wird der Walzenspeicher 11 geleert, d. h. die Walzen der oberen bewegbaren Walzengruppe 14 werden nach unten bewegt. In der zur Verfügung stehenden Zeit wird ein neuer Rohwarenbau 10 eingehängt und der Anfang des darauf befindlichen Trägers 1 mit dem Ende des Trägers 1 des abgelaufenen Rohwarenbau 10 vernäht. Während dieser Zeit läuft die Anlage weiter. Eine Unterbrechung des Verfahrens beim Annähen hätte zur Folge, daß die Zeitparameter nicht eingehalten werden und die gesamte Ware, die sich in der Heizzone 30 befindet, Schaden erleidet oder unbrauchbar wird. Der Träger 1 verläßt den Walzenspeicher 11 über eine angetriebene Auszugswalze 15 und wird über zwei Umlenkwalzen 16, 17 den Beschichtungswalzen 20, 21 zugeführt.

Die Beschichtungswalzen 20, 21 sind parallel übereinander angeordnet und definiert voneinander beabstandet, so daß ein (in der Figur nicht erkennbarer) Spalt S gebildet wird. Sie werden in Richtung der eingezeichneten Pfeile angetrieben und fördern und imprägnieren den Träger 1. In den von den Beschichtungswalzen 20, 21 gebildeten Zwickel Z hinein erfolgt das Auftragen

des Polymer-Compounds. Hierzu dient ein vor dem Zwickel positioniertes Auftragrohr 19 mit gekrümmtem Auslaßende. Links neben dem Auftragrohr 19 ist durch einen eingekreisten Punkt und einem eingekreisten Kreuz symbolisiert, daß sich das Auftragrohr 19 changierend und senkrecht zur Papierebene (d. h. parallel zur Längsachse der Beschichtungswalzen 20, 21) hin- und herbewegt. Nach Passieren der Beschichtungswalzen 20, 21 wird der Träger 1 an der Umlenk- und Verdrängungswalze 22 umgelenkt, die durch ein Rakel 25 abgerakelt wird. Anschließend tritt der Träger 1 in die horizontale Strecke 23 ein, die detailliert in Fig. 5 dargestellt ist.

Wie bereits erwähnt wurde, bildet in Fig. 4 das überschüssige Compound im Bereich des Zwickels Z eine Wulst, die ab einer gewissen Größe instabil wird und in den Imprägniertrog 18 abtropft. Wenn das Compound daraus entfernt wird, ist nur das Beschichten durch Auftragrohr 19 wirksam. Beläßt man das Compound im Trog 18, ist eine Vorimprägnierung durch Tauchen wirksam.

Fig. 5 zeigt die horizontale Strecke 23 einer erfindungsgemäßen Anlage, bei der der Träger 1 mit einer Transportgeschwindigkeit von 10 m/min kontinuierlich durch die gesamte Anlage bewegt wird. Die Länge der horizontalen Strecke 23 (gemessen von der Umlenk- und Verdrängungswalze 23 bis zum Eintritt in die Heizzone 30) beträgt bei dieser Anlage ca. 6,8 m, so daß sich eine Verweilzeit in der horizontalen Lage von ca. 41 s ergibt.

In der horizontalen Strecke erfolgt im beschichteten Träger 1 die Ausbildung der beschriebenen Noppenstruktur, wobei im vorliegenden Beispiel eine Bodenbelagware mit mittig sitzendem Träger 1 produziert wird, d. h. das Compound wird am Ort der Verdrängungswalze 22 einseitig so abgedrückt, daß eine Materialanhäufung an der Oberseite des Trägers 1 entsteht.

In Höhe des Bezugszeichens 24 wird der beschichtete Träger 1 von einem Spannrahmen aufgenommen, der bei der hier eingesetzten Anlage aus zwei parallel verlaufenden Nadelketten besteht, die in die Begrenzungsänder des beschichteten Trägers 1 eingreifen. Die angetriebenen Beschichtungswalzen 20, 21 können synchron zum Spannrahmen laufen oder mit einer Vor- oder Nachheilung dazu betrieben werden. Auf diese Weise kann die im beschichteten Träger 1 entstehende Spannung reguliert und ggf. verhindert werden, daß darin Längsfalten entstehen.

Zusätzlich zeigt Fig. 5 noch ein weiteres, in Fig. 4 nicht gezeigtes Rakel 26, mit dem überschüssiges Compound ggf. abgestreift werden kann, nachdem der beschichtete Träger 1 die Beschichtungswalzen 21, 21 verlassen hat.

Fig. 6 zeigt die mittlere Ebene von Fig. 3 zur Darstellung des Temperaturprogramms in der Heizzone 30 und des Kühlvorganges in der Kühlzone 40. Die Heizzone 30 der beschriebenen Anlage besteht aus einem geschlossenen Kanal. Es wird Luft mit einer Geschwindigkeit von 10 bis 30 m/s eingeblasen. Die Länge des Heizkanals beträgt 15 m; er besteht aus fünf gleich langen Heizfeldern 31–35 mit jeweils 3 m, so daß sich bei der angegebenen Transportgeschwindigkeit von 10 m/min eine Verweilzeit von jeweils 18 s ergibt, in der Summe also 90 s.

Die Temperaturen der fünf Heizfelder betragen (in Verfahrensrichtung abwärts) 190, 200, 190, 195, 185°C. In den fünf Heizfeldern und der sich anschließenden Kühlzone 40 spielen sich — bei Einsatz eines PVC-Pla-

stisols mit Azodicarbonamid als Treibmittel — folgende Vorgänge ab:

Heizfeld 31: Das PVC-Compound wird bei einer Temperatur von 190°C angeliert. Dabei sind besonders die äußeren Bereiche der Beschichtung betroffen.

Heizfeld 32: Das Treibmittel wird bei einer Temperatur von 200°C aktiviert. Da das PVC-Compound schon angeliert ist, erfolgt die Gasentwicklung kontrolliert und nicht zu schnell, was zur Folge hätte, daß der PVC-Schaum aufplatzt ("Überschäumen"). Der Geliervorgang erreicht nun auch den inneren Bereich der Beschichtung.

Heizfeld 33: Der im Heizfeld 2 in Gang gesetzte Zerfall des Treibmittels wird bei 190°C auf niedrigem Niveau fortgeführt. Die Gelierung findet in allen Bereichen der Beschichtung statt.

Heizfeld 34: Die Temperatur wird vorübergehend auf 195°C erhöht, um den Rest des Treibmittels zu aktivieren (maximale Ausbeute) und das PCV-Compound weiter zu gelieren.

Heizfeld 35: Die Temperatur wird vorübergehend auf 185°C abgesenkt, um den äußeren Bereich der Beschichtung schonend zu Ende zu gelieren. Eine Aufrechterhaltung der Temperatur von Heizfeld 34 könnte ihn überhitzen und dazu führen, daß der frisch gebildete PVC-Schaum überschäumt und in sich zusammenfällt (Kollabieren). Der innere Bereich befindet sich mittlerweile bei der zum Ausgelieren erforderlichen Temperatur, die er aufgrund seiner thermischen Trägheit zeitverzögert erreicht.

Kühlzone: Es wird kalte Luft mit 10°C eingeblasen. Die ausgelierete Beschichtung wird so in der erhaltenen kissenartigen Struktur eingefroren, so daß diese Struktur nach Verlassen der Kühlzone erhalten bleibt.

Die Kühlzone 40 der gezeigten Anlage weist den gleichen kanalartigen Aufbau auf wie die Heizzone 30, hat jedoch eine Länge von nur 5 m, so daß sich eine Verweilzeit des beschichteten Trägers 1 von 30 s ergibt. Die Beschickung der Kühlzone 40 erfolgt mit Luft, die eine Temperatur von ca. 10°C hat und die Kühlzone 40 mit ca. 30°C verläßt.

Wie in der unteren Ebene von Fig. 3 gezeigt ist, läuft der beschichtete Träger 1 mit dem gehärteten und gekühlten Compound nach dem Verlassen der Kühlzone 40 über eine Umlenkwalze 61 in einen zweiten Walzenspeicher 62 und anschließend über weitere Umlenkwalzen 63, 64, 65 und 66 auf einen Fertigwarenbaum 67. Zwischen den Umlenkwalzen 63, 64 befindet sich eine Schneideeinrichtung 70.

Bezugszeichenliste

- 1 Träger
- 2 Durchbrechungen
- 3 Laufschrift
- 4 Bodenschicht
- 5 Brücken
- 10 Rohwarenbaum
- 11 Walzenspeicher
- 12 angetriebene Einzugswalze
- 13 feste Walzen
- 14 bewegliche Walzen
- 15 angetriebene Auszugswalze
- 16, 17 Umlenkwalzen
- 18 Imprägniertrog
- 19 Auftragrohr

20, 21 angetriebene Beschichtungswalzen
 22 Umlenk- und Verdrängungswalze
 23 horizontale Strecke
 24 Eingriff des Spannrahmens
 25 Rakel
 26 Rakel
 30 Heizzone
 50 Kühlzone
 61 Umlenkwalze
 62 Walzenspeicher
 63, 64, 65, 66 Umlenkwalzen
 67 Fertigwarenbaum
 70 Schneideinrichtung
 S Spalt
 Z Zwickel

Patentansprüche

1. Bodenbelagware, aufgebaut auf einem mit einer weichelastischen Beschichtung versehenen Träger (1), wobei die Ware Durchbrechungen (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide Seiten des Trägers (1) unter Bildung einer Laufschrift (3) und einer Bodenschicht (4) beschichtet sind, wobei der Träger (1) im wesentlichen mittig sitzt.
2. Bodenbelagware nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Laufschrift (3) und Bodenschicht (4) aus demselben Material bestehen und im wesentlichen die gleiche Struktur aufweisen.
3. Bodenbelagware nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchbrechungen (2) alle die gleiche Größe haben und gleichmäßig über die Ware verteilt sind.
4. Bodenbelagware nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fläche der Durchbrechungen (2) einen Anteil von 20 bis 40% der Gesamtfläche der Bodenbelagware ausmacht.
5. Bodenbelagware nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß seine Gesamtdicke 3 bis 8 mm beträgt, bevorzugt 4 bis 6 mm, wobei die Dicke des Trägers (1) einen Anteil von 5 bis 15% der Gesamtdicke ausmacht.
6. Bodenbelagware nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Material der Laufschrift (3) und Bodenschicht (4) Polyvinylchlorid, Polyacrylat, Polyethylen, Polyurethan, Polypropylen, Polyamid, Polyester, Latices oder Naturkautschuk ist.
7. Bodenbelagware nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Material der Laufschrift (3) und/oder Bodenschicht einem Finishprozeß zum Versiegeln der Oberfläche unterzogen wurde.
8. Bodenbelagware nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufschrift (3) und/oder die Bodenschicht (4) bedruckt ist.
9. Bodenbelagware nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem Träger (1) um ein Gewirke, Geraschle, Gestricke, Gelege oder um ein Vlies aus Fasern von Polyester, Polyamid, Polyacryl, Polypropylen, Polyethylen, Viscose und Acetat, oder aus natürlichen Fasern handelt.
10. Bodenbelagware nach den Ansprüchen 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchbrechungen (2) der Ware durch quadratische Durchbrechungen (2) im Träger (1) gebildet werden, die von-

einander beabstandet und in Reihen in dem Träger (1) gebildet sind, wobei der Abstand der Durchbrechungen (2) zueinander und der Abstand der Reihen zueinander im wesentlichen gleich der Größe der Durchbrechungen (2) ist und wobei die Reihen zueinander jeweils um einen solchen Abstand versetzt sind, und daß die Laufschrift (3) und die Bodenschicht (4) die Struktur von regelmäßigen Brücken (5) oder von Keilen hat, die den Raum zwischen den Durchbrechungen (2) ausfüllen.

11. Produkte, hergestellt aus einer Bodenbelagware nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere Läufer, Spielteppiche und Sicherheitseinlagen für Badewannen, Duschen oder Spülbecken.

12. Verfahren zum Herstellen einer Bodenbelagware, aufgebaut auf einem mit einer weichelastischen Beschichtung versehenen Träger (1), wobei die Bodenbelagware Durchbrechungen (2) aufweist und beide Seiten des Trägers (1) unter Bildung einer Laufschrift (3) und einer Bodenschicht (4) beschichtet sind,

wobei bei dem Verfahren ein Durchbrechungen (2) aufweisender Träger (1) beidseitig mit einem härtbaren, pastenförmiges Polymer-Compound beschichtet und das Polymer-Compound anschließend thermisch gehärtet wird, dadurch gekennzeichnet, daß

(a) der Unterbrechungen aufweisende Träger (1) durch einen Spalt (5) gefahren wird, der durch zwei drehende, parallel übereinander angeordnete und voneinander beabstandete Walzen (20, 21) gebildet wird, wobei das beidseitige Beschichten des Trägers (1) mit Hilfe eines Auftragrohres (19) erfolgt, mit dem das Polymer-Compound auf mindestens eine der Walzen (20, 21) aufgetragen wird, wobei das Auftragsrohr (19) über der Walze (20, 21) parallel zur Längsachse der Walzen hin- und herbewegt wird, und

(b) das Polymer-Compound anschließend in einem Thermoprozeß thermisch gehärtet wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch einen kontinuierlichen Verfahrensablauf.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein mechanisch geschäumtes Polymer-Compound eingesetzt oder das Polymer-Compound durch ein zugesetztes Treibmittel bei Schritt (b) zusätzlich thermisch/chemisch geschäumt wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Auftragen des Polymer-Compounds im Bereich des Spaltes (S) zwischen den zwei Walzen (20, 21) erfolgt.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (1) vor Schritt (a) einer Vorimprägnierung mit dem Polymer-Compound durch Tauchen unterzogen wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß

(c) das gehärtete Polymer-Compound im Anschluß an den Thermoprozeß durch Kühlen formstabil fixiert wird.

18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß zur Durchführung der Schritte (b) und (c) der beidseitig beschichtete Träger (1) zuerst durch eine Heizzone (30) und dann durch eine Kühlzone (50) geführt wird, in denen das Polymer-Compound durch beidseitiges Anströmen des Trä-

gers (1) mit Heißluft erwärmt und anschließend mit kalter Luft gekühlt wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß ein hochviskoses Polymer-Compound eingesetzt wird und der beidseitig beschichtete Träger (1) nach dem Durchlaufen des Spaltes (S) in im wesentlichen horizontaler Lage dem Thermoprozeß zugeführt wird, wobei die Verweilzeit des beschichteten Trägers (1) in der horizontalen Lage so eingestellt wird, daß das Polymer-Compound unter dem Einfluß der Schwerkraft und nach Maßgabe seiner Viskosität durch beginnende Tropfenbildung in den Materialbereichen außerhalb der Durchbrechungen (2) des Trägers (1) an dessen Unterseite eine regelmäßige Noppenstruktur ausbildet, die der gewünschten späteren Oberflächenstruktur der Bodenbelagware entspricht.

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Polymer-Compound im Temperaturbereich 20 bis 25°C eine Viskosität von mindestens 15.000 mPa × s hat und die Verweilzeit in der horizontalen Lage 20 bis 70 s beträgt.

21. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Viskosität 15.000 bis 18.000 mPa × s beträgt.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der beschichtete Träger (1) nach Verlassen des Spaltes (S) über eine Umlenkwalze (22) geleitet und dort in die horizontale Lage umgelenkt wird, wobei die Lage der Umlenkwalze (22) relativ zur Heizzone so gewählt wird, daß bei gegebener Transportgeschwindigkeit des beschichteten Trägers (1) die gewünschte Verweilzeit in der horizontalen Lage entsteht.

23. Verfahren nach Anspruch 22 zur Herstellung einer Bodenbelagware mit mittig sitzendem Träger (1), dadurch gekennzeichnet, daß das hochviskose Polymer-Compound von der Umlenkwalze (22) einseitig so durch den Träger (1) gedrückt wird, daß eine ungleiche Verteilung des Polymer-Compounds mit einer Materialanhäufung an der Oberseite des Trägers (1) entsteht, die einen im Träger (1) in der horizontalen Lage erfolgenden Materialabfluß nach unten im wesentlichen ausgleicht.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der beschichtete Träger (1) vor dem Eintritt in die Heizzone (30) auf einen Spannrahmen (24) aufgenommen wird.

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß als Polymer-Compound ein PVC-Compound mit einer Viskosität von 15.000 bis 18.000 mPa × s bei 20 bis 25°C eingesetzt wird, wobei die Luft in der Heizzone (30) auf einer Temperatur im Bereich von 170 bis 220°C gehalten wird und die Verweilzeit in der Heizzone (30) 60 bis 180 s beträgt, wobei das Polymer-Compound 45 bis 65 Gewichtsteile PVC-Pulver und 45 bis 30 Gewichtsteile eines Weichmachers und gegebenenfalls übliche Hilfs- und Zusatzstoffe enthält.

26. Verfahren nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft in der Kühlzone (50) auf einer Temperatur im Bereich von 10 bis 30°C gehalten wird und die Verweilzeit in der Kühlzone (50) im Bereich von 20 bis 60 s liegt.

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß das gehärtete Polymer-Compound bei Schritt (d) im wesentlichen auf

Umgebungstemperatur abgekühlt wird.

28. Verfahren zum Herstellen einer Bodenbelagware gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei bei dem Verfahren ein Durchbrechungen (2) aufweisender Träger (1) beidseitig mit einem härtbaren, pastenförmiges Polymer-Compound beschichtet und das Polymer-Compound anschließend thermisch geschäumt und gehärtet wird, dadurch gekennzeichnet, daß

- (a) der Unterbrechungen aufweisende Träger (1) durch einen Spalt (S) gefahren wird, der durch zwei übereinander angeordnete Walzen (20, 21) gebildet wird, wobei das beidseitige Beschichten des Trägers (1) mit Hilfe eines Auftragrohres (19) erfolgt, mit dem das Polymer-Compound auf die obere Walze (21) aufgetragen und von dort in Richtung des Spaltes (S) transportiert wird, wobei das Auftragsrohr (19) zum gleichmäßigen Auftrag über der oberen Walze (21) hin- und herbewegt wird, und
- (b) das Polymer-Compound anschließend in einem Thermoprozeß thermisch gehärtet und chemisch geschäumt wird.

29. Bodenbelagware, hergestellt mit einem Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 28.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1

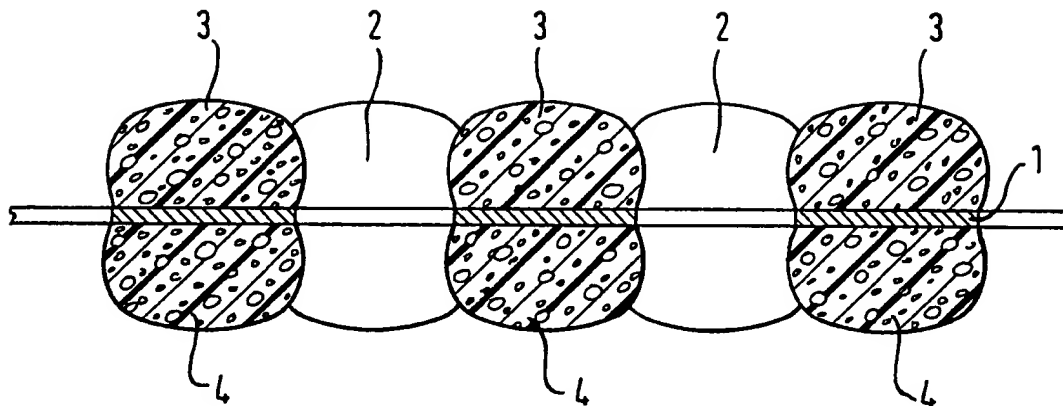
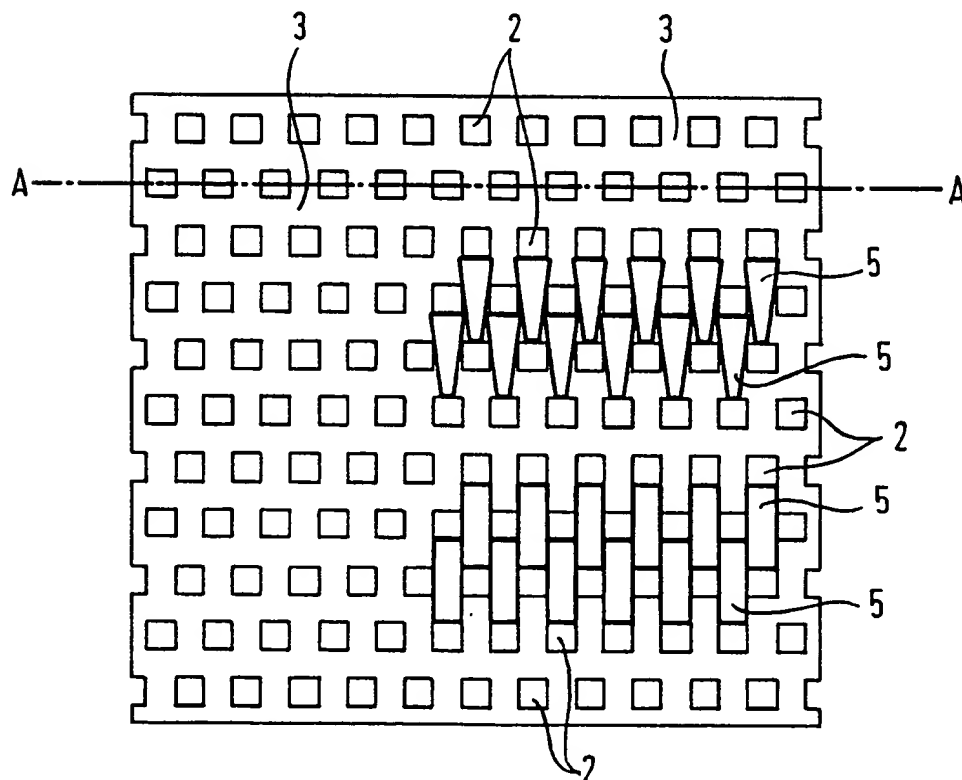


Fig. 2



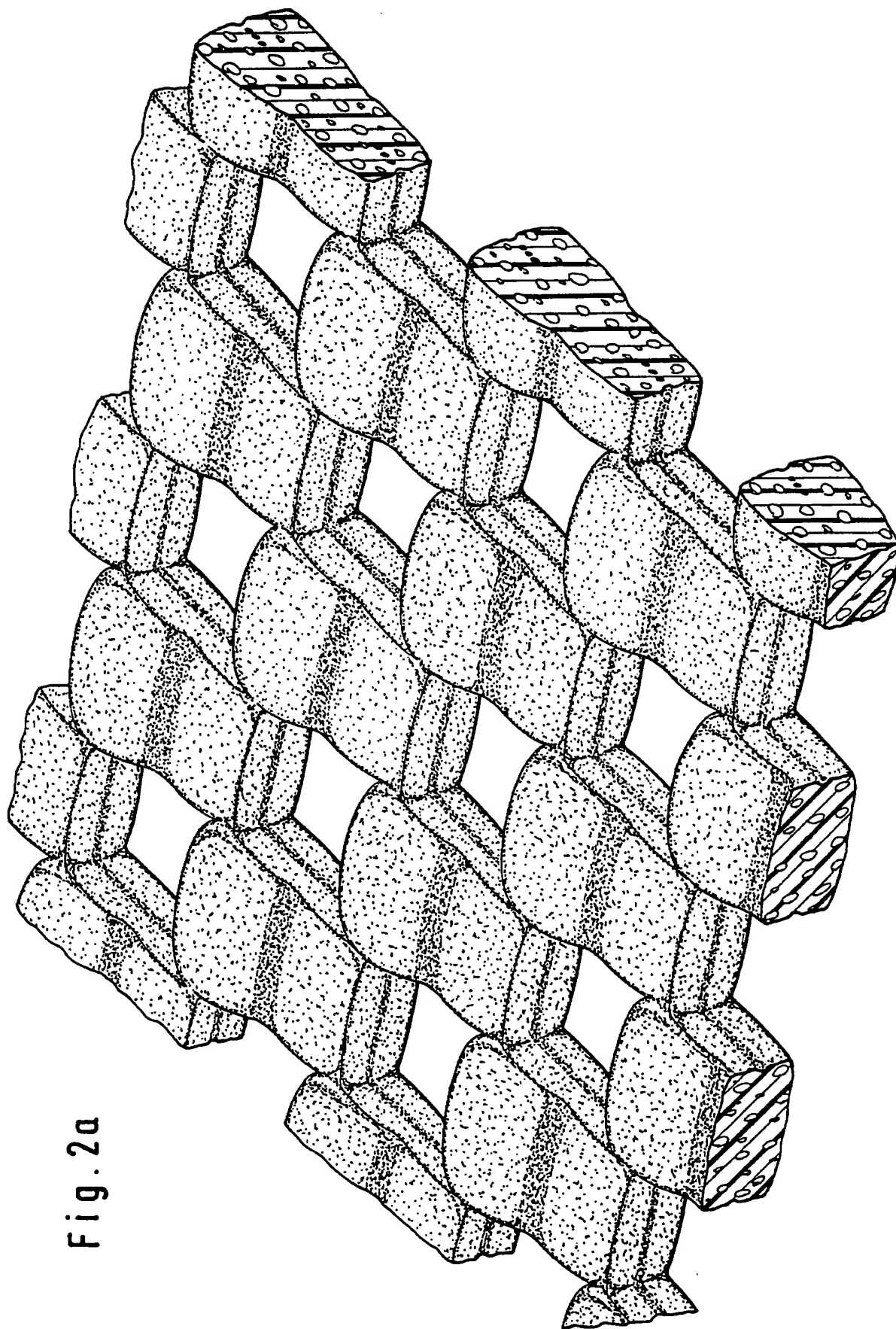


Fig. 2a

Fig. 3

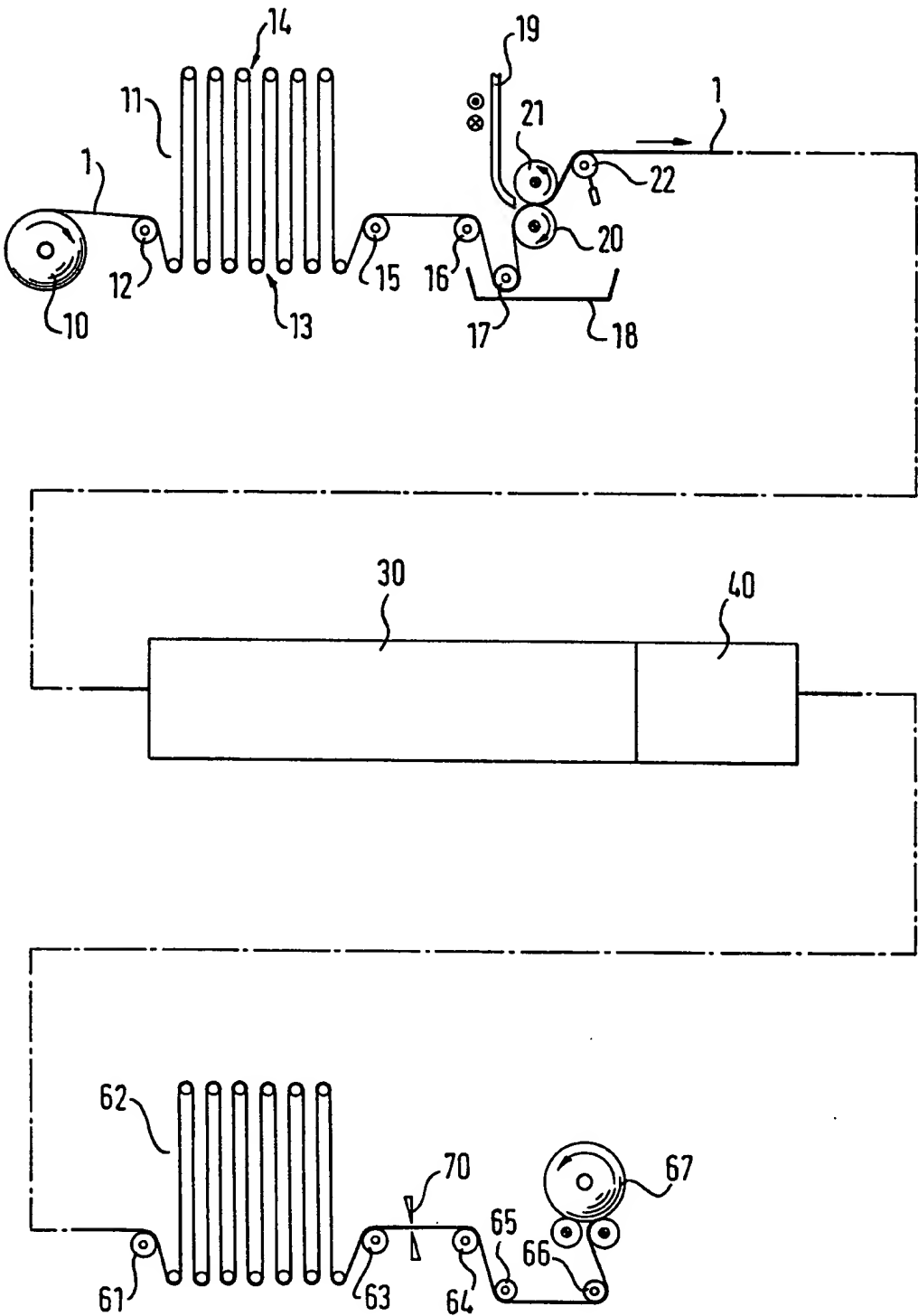


Fig. 4

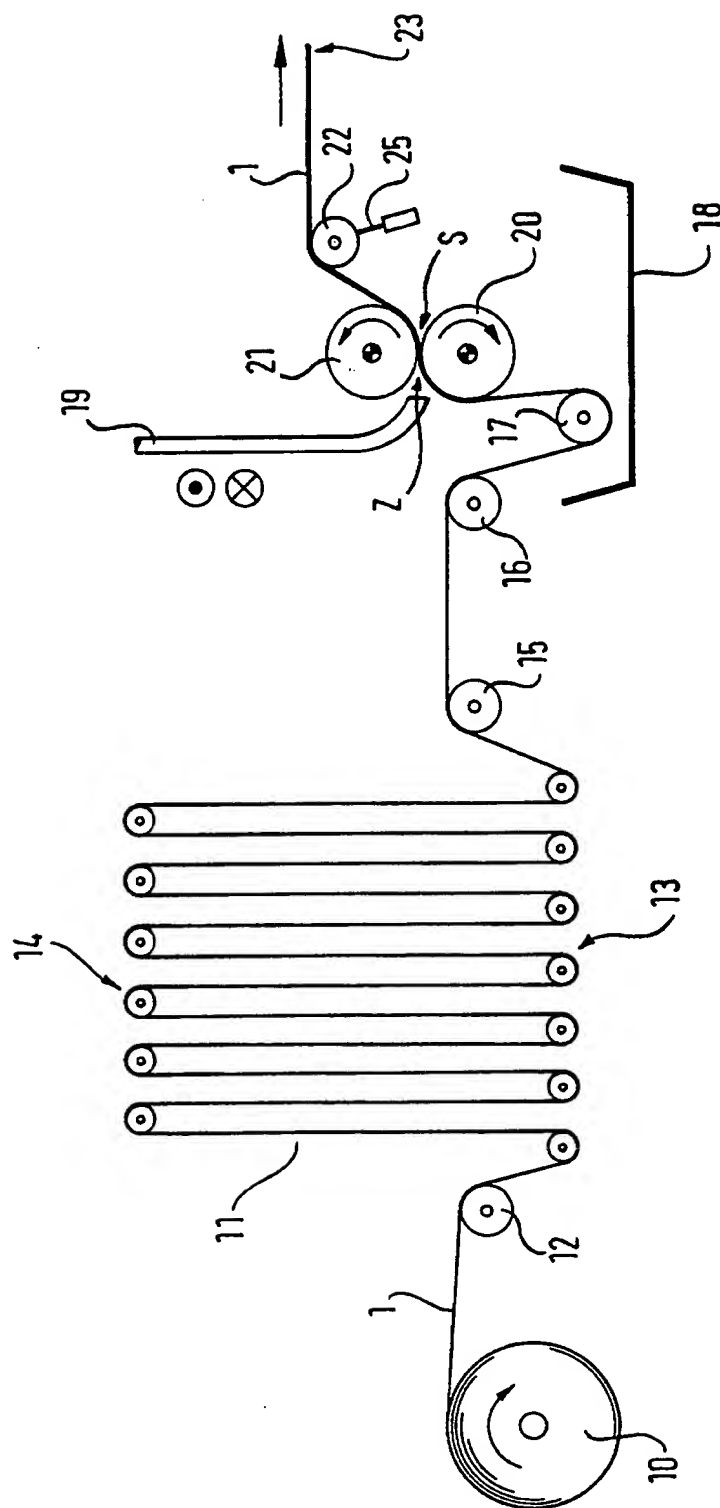


Fig. 5

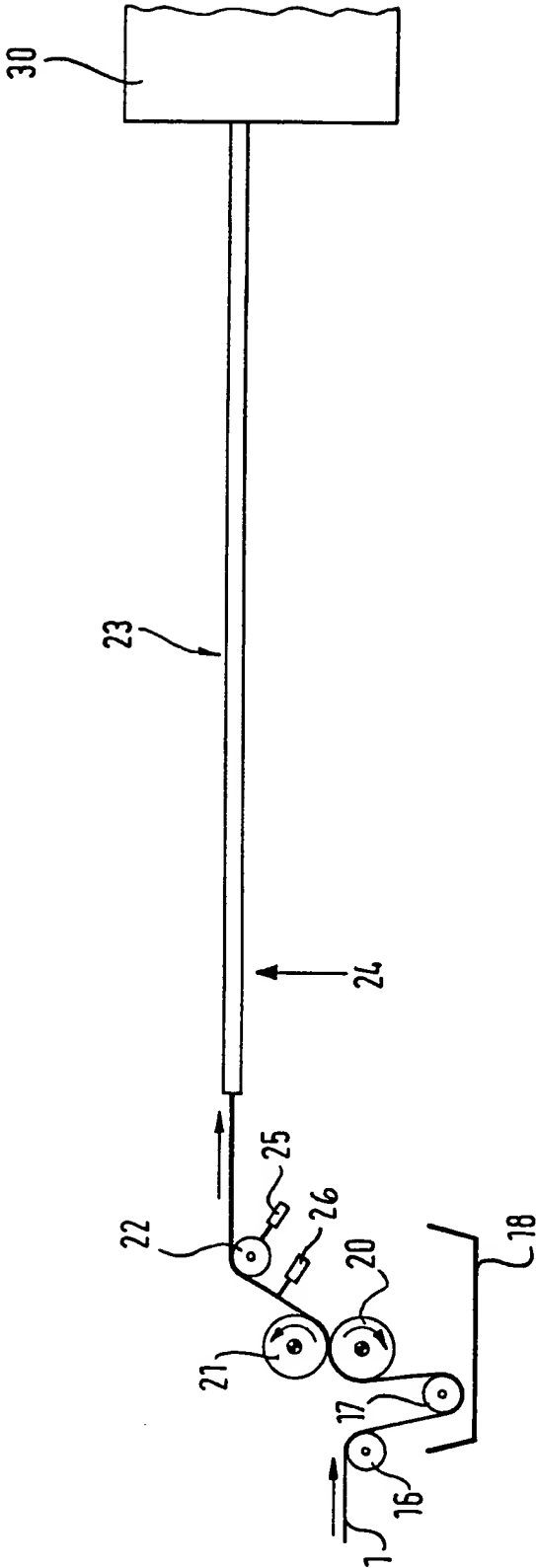


Fig. 6

